DOI :10. 16274/j. cnki. cn12 -1280/j. 2008. 03. 005
天津音乐学院学报(天籁)2008年第3期
JOURNAL OF TIANJIN CONSERVATORY OF MUSIC (SOUNDS OF NATURE)

郭树群
GUO SHu-qun

上古出土陶埙、骨笛已知测音资料研究述论

内容提要：本文从构建我国古代应用律学体系的理论出发，梳理了音乐学界对上古出土陶埙和骨笛的已知音响资料研究的理论成果，并进行述评；以期为这一基础理论的构建提供有力的资料、资料分析、以及理论描述的基础。

关键词：陶埙　舞阳贾湖骨笛　测音　测音资料

引　言

笔者在《关于中华传统学术思潮影响中国古代律学发展的几点思考》一文曾提出"笛律—钟律—琴律"构成了中国古代律学史上"一种在音乐实践中孕育、发展的经验性律学规范体系"的观点[①]。而后笔者又根据对当代笙律研究成果的解读，亦将笙律纳入到这一律学规范体系，从而，以中国古代"应用律学体系"来概括"笛律—钟律—琴律—笙律"这一音乐实践中互为联系的乐律系统。笔者的这一动议是建立在近年来律学基础理论研究领域硕果迭出的情势下，乐律学研究已经开启了对历史上经验性应用律学研究的基础之上。这是律学史上过去未予充分重视的学术视野。学界同仁从对原始音律思维的研究到原始音乐实践中音律观念的构建，都出现了一系列极具应用律学研究特色的研究成果。例如：

孙克仁、应有勤的《十二律的最初状态》[②]一文认为中国音乐十二律的原始状态不是曾侯乙编钟的纯律和五度相生律，而是从同一根管子上用开管和闭管的方式吹出的谐音列中选出某些谐音而成的。

陈其射《伶伦笛律研究述评》[③]认为黄帝律管三寸九分是用以耳齐其声的方法实现"以弦定律，以管定音"的结果。数据三寸九分，便是以九寸为始发律的弦律为准，以耳听声，截竹定音后的度量。它与同时代的钟律定音原理和方法相同，实质反映的是弦律、钟律吻合的有效管长。并由此产生了先秦弦律、钟律、管律融通的观念。

笔者的《试论自然倍音列对中华民族早期乐律思维的影响(一、二)》[④]一文通过对出土音乐文物测音结果、民族民间音乐遗存和古代文献所透露出的认知信息的综合分析，认为初民对乐音音响规律的探寻可能围绕着对倍音列规律的感知而展开；而出土乐器的测音结果还说明先秦音乐实践中对倍音音程的经验性选择是当时音乐实践活动的一个理论基点。

对于中古以来的乐律学研究，则出现了张振涛的《笙管音位的乐律学研究》[⑤]、景蔚岗的《中国传统笙管乐申论》[⑥]、陈克秀的《唐俗乐调的应律乐器》[⑦]、崔宪的《钟律与琴律》[⑧]等

收稿日期：2008—06—23　中图分类号：J612.1
文献标识码：A　文章编号：1008—2530(2008)03—0032—10
作者简介：郭树群(1949—)，男，天津音乐学院音乐学系教授(天津，300171)。

等，它们都对历史上不同时代的应用律学实践进行了历时性的片段描述。

这些成果的一个共同特点是将思维的触角伸向了音乐实践中经验性律学规范的领域。这些研究成果之中耀动着将它们作为理论体系予以整合、确认和描述的理性之光。而当代音乐音响学的基础理论研究也为这一研究领域提供了一定的学理层面的支持。如：

焦侃的《谐律场论》[9]一文认为泛音列产生于物理振动模式，沉音列则产生于音乐实践模式。是音乐实践，艺术地完成了从泛音向沉音的转变。如果说泛音所代表的是一种物理的力量，那么沉音代表的就是人的因素。人创造了"按音数"，象"点金术"一样点石成金，把物理的泛音转变成了艺术演奏的沉音。

沈恰等人的《动态音律基础研究》[10]在考虑建立一种动态音律的新观念和音位检测技术。用这种方法对特定音乐作品的音响进行检测的过程中发现，除了极个别的固定音律乐器（如钢琴、编钟）所奏的音乐外，绝大部分的音乐，我们都无法认定其恪守的只是某一种律制。从而提出了"律制趋近"的观念。

蒲亨建的《十二平均律是非自然律制吗？》[11]认为十二平均律的音律序列具有连贯地直通八度音程的逻辑必然性。平均律的实际形成，早就隐含于人们对八度音程准关系的自然追求点中。它们之间有着与生俱来的天然关系，人们在对八度自然音准的追求中，不能不要求诸音程关系向平均律方向靠拢。这就意味着，在音阶、调式、音程等乐制意义上，十二平均律也具有十分自然且重要的应用价值。

这些音响学、律学基础理论方面的新见为古代应用律学体系的描述提供了大量可资参考的学术信息。乐律学界正涌动着中国古代应用律学体系研究的潜流，它呼唤着这一基础理论的构建。

但是对于这一基础理论的构建需要更为丰富和强有力的资料、资料分析、以及在资料分析基础上的整合与理论描述。基于此，本文拟首先从上古出土的吹奏类乐器的已知测音资料的认知开始，进行这漫长而艰难的学术跋涉。

觑探上古出土陶埙、骨笛已知测音资料

古语云"丝不如竹，竹不如肉"。在人类早期的音乐实践中，大概除了人声就要算吹奏类的竹之属乐器了。近年来在已见出土乐器的发现中同样能够说明这一规律。除去击奏乐器外，吹奏类的竹制、陶制乐器多发掘于年代久远之列。探寻经验性律学规范体系的产生和发展，自当由吹奏类乐器为始。近年来，由于《中国文物大系》的出版以及其他途径考古情报的发表，使得我们觑探上古时期吹奏乐器的音响规范成为可能。兹将笔者目前所见的相关测音数据资料统计如下：

上古时期吹奏类乐器（陶埙）存见测音资料统计表[12]

序　号	名　　称	出土文化时期	测音数据
1	山西万荣县瓦渣斜出土无音孔埙	仰韶文化	1
2	山西万荣县瓦渣斜出土 1 音孔埙	仰韶文化	2
3	陕西万荣县荆村出土 2 音孔灰陶埙	新石器时代	2
4	湖北黄梅县博物馆藏 1 音孔陶哨	新石器时代	1
5	陕西西安半坡村出土 1 音孔埙	仰韶文化	2
6	山西万荣县瓦渣斜出土 2 音孔埙	仰韶文化	3
7	河南郑州旯旮王 1 音孔陶埙	龙山文化	2
8	泾川店庄 1 音孔埙	新石器时代	2
9	姜寨 358 号墓 1 音孔埙 2 件	仰韶文化	2
10	山西襄汾陶寺遗址出土 2 音孔埙	龙山文化	4
11	山西太原义井村出土 2 音孔埙	新石器时代	3
12	巫山 1 音孔埙	新石器时代	1
13	河南尉氏桐刘出土 2 音孔埙	龙山文化	4

14	甘肃玉门火烧沟遗址出土3音孔埙8例	齐家文化	54
15	河南偃师二里头遗址出土1音孔埙	商代早期	2
16	河南郑州纺机校出土1音孔埙	早商	2
17	河南郑州铭功路出土1音孔埙	二里岗文化	2
18	河南辉县琉璃阁出土5音孔埙2例	殷墟文化二期	64
19	河南安阳殷墟小屯5音孔埙3例	同上	128
20	河南安阳殷墟西北岗出土骨质5音孔埙	同上	32
21	河南安阳殷墟西北岗出土白陶5音孔埙	同上	32
22	河南安阳后岗出土3音孔埙	殷墟二期	6
23	河南安阳刘家庄出土3音孔埙4件	同上	25
24	河南洛阳征集5音孔埙	同上	32
25	河南省博物馆藏红陶刻花2音孔埙	商代	4
26	河南新郑7音孔陶埙	东周	22
27	上海博物馆藏韶埙	战国	7
合计	41件		439

上古时期吹奏类乐器(哨、笛、箫、管)存见测音资料统计表

序　号	名　　称	出土文化时期	测音数据
1	浙江河姆渡遗址出土1音孔骨哨2例	河姆渡文化一期	8
2	河南长葛石固遗址出土1音孔骨哨	裴里岗文化	4
3	江苏吴江梅堰遗址出土	马家浜文化	4
4	甘肃永清大河庄遗址1音孔骨哨	齐家文化	4
5	浙江河姆渡遗址出土2音孔骨哨3例	河姆渡文化二期	12
6	浙江河姆渡遗址出土3音孔骨哨2例	同上	10
7	河南舞阳贾湖8音孔骨笛4例	贾湖类型二期	66
8	河南舞阳贾湖7音孔骨笛M511:4	同上(?)	104
9	河南舞阳无孔骨笛	同上	6
10	河南舞阳二孔骨笛(M521:1)	同上	7
11	青海西宁朱家寨8音孔骨笛	卡约文化	18
12	湖北随县曾侯乙墓出土5音孔篪2例	战国早期	12
13	河南光山宝相寺11管竹排箫	春秋早期	
14	河南淅川下寺出土13管石排箫2例	春秋晚期	13(约算)
15	湖北随县曾侯乙墓出土13管竹排箫2例	战国早期	76
16	湖北江陵雨台山楚墓出土竹律管	战国中期	2(约算)
合计	26例		346

从以上不完全统计可知,目前学界已积累上古时期吹奏类出土乐器有测音资料的文物计67例,已积累的可供研究的测音数据资料有785个。应当说它们已构成了一个具有综合性研究的测音资料体系。在笔者检索这些资料的过程中还发现,已有出土发现,但未经测音的出土乐器文物大约还有上述统计数的一倍左右。这一事实说明,对出土乐器音乐性能和发音规律的研究具备了相当充分的物质基础。

上古出土陶埙、骨笛已知测音资料研究成果述要

面对这些能够让人窥见古人音乐音响思维观念的可喜资料,学界前辈和当代同仁均已涉足其中,领略着难得的成功喜悦。

1、上古出土陶埙已知测音资料研究成果述要

进入20世纪80年代,黄翔鹏先生发表了

《新石器和青铜时代的已知音响资料与我国音阶发展史问题》的专论。[13]这是一篇关于音乐考古测音资料研究的奠基性重要文献。其产生的基础是在1977年文革后进行的首次音乐文物普查工作。黄先生在文革期间蕴蓄多年的学术积累在这篇文论中喷薄而发，至今留给学界一份从文献和考古资料的分析、积累，到运用逆向考察方法进行全面实证的优秀学术研究范例。其所提出的思考至今仍有重要借鉴意义。黄先生从已知的上古陶埙、编磬、编钟的测音资料归纳出我国传统音阶形式是包含着小三度音程关系的“宫—角—徵—羽”四声骨干框架，从而对我国古代音阶形式进行了严密、周详地研究。其所得到的“音阶与律制一般关系”的结论至今尤应引起重视。例如他说“音阶的起源似应早于律制”；“律制的计算方法的产生是不是音乐实践中对于音阶用音的音程关系已有认识之后进行整理的结果？”“律制对音阶各级的音程关系有一定的规范作用，但音乐实践的发展却并不一定完全遵循数理规律，而只是在一定程度上受它的约制”；“恐怕事实上不存在一种统治一切的‘中国民族音乐的律制’”。这些审慎、严谨、客观的推论产生于中华民族文化磨难的伤痛还在刚刚开始医治的时代，至今想来尤为珍贵！黄先生当时对于古代能工巧匠的“烧结、镂刻、熔铸”技艺不啻为古代录音技术的悉心体悟；对“五度相生理论究竟能不能适应于音阶的真实发展过程”的发问；以及“不能消极地对待地下文物，只是把它当作古籍的物证来看，书本上已有的东西，固然可以从文物取得证明，书本上没有的东西，也可以从文物的发现中得到补充”的深刻洞悉等等学术光彩犹存的观念，至今仍然是后人追寻、思考的重要学术坐标。于此，不能不让后辈学人感念这位学术大师敏感的学术洞察力！

李纯一先生的《中国上古出土乐器综论》是其经年致力音乐考古学学术研究的结晶。作者认为“古乐器学的研究方法主要是考古学所普遍使用的研究方法，如地层学、类型学等，以及它自身所特许的（复原和复制）试验，乐器学分析和音乐声学检测分析。”[14]该书在利用上古出土乐器已知音响资料进行音程关系、调式、音阶规律的分析、探寻时非常审慎、严谨，树立了音乐考古学意义上使用已知音响资料的典范。特别是他还在音乐学界首次提出并实践对古乐器音高进行“约算”的音响学方法和公式[15]。为对古乐器音响规律进行探寻提出了有效的新途径。

方建军先生也是较早利用出土陶埙的已知测音资料进行音乐学研究的学者之一。他在《先商和商代埙的类型与音列》[16]一文中利用埙的已知测音资料对当时产生的不同类型音程展开讨论。作者认为“新石器时代，埙的音阶构成中，邻音音程主要建立在大、小三度和纯五度关系的基础上，小三度音程使用较多，纯五度、纯四度或大二度应次之，这或许反映了先民们对谐和音程的经验性认识并在制埙实践中的应用。”[17]这是从陶埙的已知音响资料中归纳出的推论。作者还注意到当代民歌音列与古代陶埙音列的关系。体现出鲜明的逆向考察意识。这篇文献的重要之处还在于作者较早地注意到利用陶埙的已知音响资料来探求当时人们的音律观念。这是关于探讨古代乐律学思维意识的方法论发生的潜在影响。

孔义龙的论文《我国早期陶埙的乐音选择与多声形态》[18]是近年较全面地梳理已见发表的上古时期陶埙测音资料，展开音响规律探寻的尝试之一。作者通过梳理已知陶埙的测音资料，分别归纳出它们所能够发出的音程、音列关系，从而认为“陶埙的制作和音阶的发展是感性经验的结果，以实践为基础。其音列多样化、音阶多声化为后世特别是周代钟磬乐音列的设置提供了选择的余地与宝贵的经验，并使钟磬乐音列从早期的感性实践中总结出数理规律来。”[19]显然作者是通过查找陶埙的发音规律，去探求钟磬乐这种制作更为规范的上古乐器的音响学规律。但作者以陶埙的测音资料做推断标准的构想和理论实践，却反映了新时期学界乐律学研究充分运用已知测音资料深入探求音响规律的学术研究趋势。作者通过这项理论研究的实践感到“从西安半坡村的一音孔埙生成的小三度开始，发展到二音孔埙便出现五种三音音列型态，分别由大二度、小

三度与大三度、纯四度、纯五度连接而成。三音孔埙就出现了五音、六音或七音音列,到五音孔埙甚至出现了十一音。不管古人对乐音选择有多大的差异,他们的选择余地随着埙乐器按音孔的增多而不断扩大已是一个客观存在的事实。”[20]

除此之外,涉及到上古陶埙测音资料的主要研究成果还有王子初的《音乐考古学》[21],李纯一的《原始时代和商代的陶埙》[22],吕骥的《原始氏族社会到殷代的几种陶埙探索我国五声音阶的形成年代》[23],潘建明的《关于从原始社会陶埙探索我国五声音阶形成年代的商榷》[24],郭树群的《试论自然倍音列对中华民族早期乐律思维的影响》[25],秦太明的《试论埙的历史沿革》[26],张如先的《玉门火烧沟鱼形三孔陶埙初探》[27],尹德生的《原始社会末期的旋律乐器——甘肃玉门火烧沟陶埙初探》[28]等等。

2、上古出土骨笛已知测音资料研究成果述要

除去陶埙已知音响资料的研究成果外,上古出土吹奏乐器已知测音资料研究的又一个热点是关于舞阳贾湖骨笛的测音研究。舞阳贾湖骨笛的出土是一件震动世界的大事件,围绕测音结果的研究也就令世人瞩目。特别是进入21世纪以来,古代音乐史学领域的这一研究热点问题长久不衰。主要的研究成果有黄翔鹏的《舞阳贾湖骨笛的测音研究》[29]、吴钊的《贾湖龟铃骨笛与中国音乐文明之源》[30]、肖兴华的《中国音乐文化文明九千年——试论河南舞阳贾湖骨笛的发掘及其意义》[31]、肖兴华执笔《舞阳贾湖》下卷第九章“骨笛研究”[32]、陈通、戴念祖的《贾湖骨笛的乐音估算》[33]、章俊的《亲历新出土的贾湖古龠的测音》[34]、夏季、徐飞、王昌燧的《新石器时期中国先民音乐调音技术水平的乐律数理分析——贾湖骨笛特殊小孔的调音功能与测音结果研究》[35]、郑祖襄的《关于贾湖骨笛测音数据及相关论证问题的讨论》[36]、徐飞、夏季、王昌燧的《贾湖骨笛音乐声学特性的新探索——最新出土的贾湖骨笛测音研究》[37]、郑祖襄的《贾湖骨笛音高音阶再析》[38]、李寄萍的《骨笛仿古实验及分析推测》[39]、陈其射的《河南舞阳贾湖骨笛音律分析》[40]、刘正国的《贾湖遗址二批出土的古龠测音采样吹奏报告》[41]、童忠良的《舞阳贾湖骨笛的音孔设计与宫调特点》[42]、陈其翔的《舞阳贾湖骨笛研究》[43]、陈其射的《上古“指宽度律”之假说——贾湖骨笛音律分析》[44]。兼及舞阳贾湖骨笛研究的专著有李纯一的《中国上古出土乐器综论》、王子初的《中国音乐考古学》等。另有关乎舞阳贾湖骨笛研究或专事舞阳贾湖骨笛研究的博士、硕士学位论文如武汉音乐学院王青的硕士论文《古笛研究》、中国科学技术大学夏季的博士论文《中国古代早期管乐器及黄钟律管研究》、河南大学朱清泉的硕士论文《中国古代笛属乐器的历史研究》、中央音乐学院李晋源的博士论文《中国洞箫音乐文化研究》、中国艺术研究院音乐研究所孙毅的硕士论文《舞阳贾湖骨笛音响复原研究》等等。这些研究成果将对舞阳贾湖骨笛的研究推进到空前的高度。从乐律学的层面来看,其所涉及到的论述内容可以归纳为如下几个方面。

(1)相关测音活动及仿制报告

刘正国的《贾湖遗址二批出土的古龠测音采样吹奏报告》较详细地记述了对贾湖遗址第7次发掘所得骨笛的测音过程和部分测音资料21例。通过测音过程的实际体验较详细地论述了这些骨笛的音乐性能和所产生音列的特征。所论结果体现出较强的测音经验性特征,值得重视。童忠良早于20世纪90年代初即仿制了5支7孔骨笛,并在精心分析舞阳贾湖骨笛音孔设计的基础上获得仿制品的测音资料,推衍出M282:20复制品“存在多宫演奏的可能”[45]。孙毅的《舞阳贾湖骨笛音响复原研究》一文,以较严密的乐器仿制科学技术规范和测音试验规范复制了舞阳贾湖M253:4和M282:20两只骨笛,并以动态测音过程和静态测音过程的实验数据与原件测音数据进行比较,其所作研究工作的科学严谨性为后来者提供了范例。作者所得到的结论似乎尤其应当引起学界的重视,兹录其要点如下:作者认为“1.采用真实鹤骨进行的骨笛复原工作取得阶段性的成果,复原的骨笛在精确的物理尺寸和相同的材质方面上已经达到逼真还原距今7000一9000年前骨笛的目的。从测音

的情况来看，鹤骨复原出的骨笛在各项音响属性上非常近似原件，足以满足今后测音和研究的需要。2.通过对复原骨笛音响的录制，首次给出骨笛的音响录音。填补了以往舞阳贾湖骨笛音响复原研究音过程没有完备录音记录的空白。3.就目前骨笛研究水平来看，探讨骨笛的音阶和律制应该慎重。特别对于骨笛当时用律的真实状况，已有的测音工作尚不能给予充分的支持。”[46]此外，李寄萍在其《骨笛仿古实验及分析推测》一文中亦公布了其复制M282：20和M511：4两只骨笛的实验和试奏结果。作者认为“贾湖骨笛已找到相当于今天七声自然音并应用于骨笛制作与演奏。”[47]陈通、戴念祖在《舞阳贾湖骨笛的乐音估算》一文中对5支贾湖骨笛的可能音高作出声学估算，其结果可供贾湖骨笛的测音、音阶与乐律、演奏方式的正误判断作为参考。作者认为“各笛计算结果基本上与《舞阳贾湖》一书中所测的数据相近”。[48]本文的一个重要意义在于将李纯一曾于20世纪90年代提出的出土乐器乐音估算方法在21世纪又有所发扬。

（2）关于运用舞阳贾湖骨笛测音资料的研究

黄翔鹏、童忠良、肖兴华、徐桃英、顾伯宝先生等一行5人，1987年11月对舞阳贾湖骨笛进行的专业测音是首次对该乐器进行的音响学研究工作。黄翔鹏先生发表在《文物》杂志上的《舞阳贾湖骨笛测音研究》[49]应当是有关舞阳贾湖骨笛测音研究的开拓性成果。黄先生并没有简单拘泥于测音数据的罗列，而且是将这些数据进行了音高标准的处理之后，从“音乐的感性判断和数据表面值的合理判断”，结合历史文献的乐学记载，审慎地做出了其音阶结构“至少是六声音阶也许是七声齐备的古老的下徵调音阶”结论。作者对音响数据所使用的归纳方法尤其值得重视。

对舞阳贾湖骨笛测音研究持续时间最长的应当是肖兴华先生等人。他称“自1987年5月14日在河南舞阳贾湖发现用鹤的尺骨制作的骨笛以来，我们用了12年的时间对发掘出的二十多支骨笛进行了测音研究”[50]。在历时12年的研究后，肖先生发表了《中国音乐文化文明九千年——试论河南舞阳贾湖骨笛的发掘及其意义》。作者提出了对舞阳贾湖骨笛所做的历史分期理念；并推断经过骨笛制作人的“精心设计调整”的M282：20号骨笛从第四孔至第一孔的四个音被调整为：

	四孔		三孔		二孔		一孔
	D6-30		E6-30		#F6-30		A6-30
		200音分		200音分		300音分	
音阶：	1		2		3		5

经过对两个音孔位置的调整，它们之间音距与音分数与今天十二平均律的音距和音分数完全相同，并且形成了1、2、3、5四个声音组合的、以十二平均律为基础的相互关系”[51]利用同样的方法作者对M341：2号骨笛亦作出如下判断：“贾湖M341：2号骨笛所发出的音及其它们相互之间所能构成的音程，除4个音程与十二平均律完全相同之外，其它所有能构成音程的音分值与十二平均律的音程音分值，相差最大的音分值系数都没有超过5个音分数的，也就是说，现代专业的器乐演奏者都难以听出它与十二平均有何差别。”[52]肖先生的研究成果引起学界关注。郑祖襄先生撰文《关于贾湖骨笛测音数据及相关论证问题的讨论》[53]从“肖文”所能提供的测音数据太少；仅取一支、两支骨笛的测音数据进行推断的局限；骨笛缺乏管口校正资料；人类对于律学方法的认知规律等方面进行了较全面地反思，形成了与肖先生的学术争鸣。郑祖襄先生认为只凭“这批骨笛（25支）中一支骨笛的测音数据，用它来说明平均律[在贾湖时期]的存在”说服力不足[54]；“人类的律学史上，五度相生律和纯律在先，十二平均律在后；是完全符合人类认识音乐和律学由简单、直观到复杂、理性的规律。如果说平均律产生在先，而五度相生律和纯律产生在后，则不符合人类认识音乐和律学的规律。所以总的来说，提出贾湖骨笛平均律问题，牵涉到的相关问题还不少。”[55]徐飞等的文章《贾湖骨笛音乐声学特性的新探索》[56]一文公布了刘正国主奏测音的M511：4号骨笛的测音数据117例。作者认为该笛的发音范围“是E5＋37到#F7＋49，频率范围在637.5HZ至3044.98

HZ。……这一实测结果不但可以确认贾湖骨笛是一种实用乐器,而且就原始文明水准而论,其音乐声学特性也近乎完美,若以十二平均律为参照,多数笛音的音准误差都在普通人耳难以觉察的范围之内。”[57]关于舞阳贾湖骨笛小7孔音乐性能的研究亦为热点之一,参与讨论的重点文章见前述黄翔鹏的《舞阳贾湖骨笛测音研究》、夏季等的《新石器时期中国先民音乐调音技术水平的乐律数理分析——贾湖骨笛特殊小孔的调音功能与测音结果研究》、肖兴华的《舞阳贾湖·古笛研究》、孙毅的《舞阳贾湖骨笛音响复原研究》等。其间共性的观点是大家均承认小7孔具有调音功能,但就其成因和过程各有不同见解。近年关于贾湖骨笛测音研究内容的深入在郑祖襄先生的文章《贾湖骨笛音高音阶再析》一文中[58]可略见一斑。作者敏锐地看到“当今古代音乐研究的学术积累和经验判断八千年的骨笛(M282:20),客观上是在情理之中;在方法上也无可非议。但是,在判定它是某一种音阶时,调高问题是与此同在的。而音乐实践中调高的发现和确定,又并非可以随意。首先是人自身对调高的认识;其次是关系到相关乐器的制作和乐器演奏的难易;再其次是涉及曲调的音域和旋律的旋法等问题。”[59]作者这里的思考已将目前关于舞阳贾湖骨笛从测音资料推断其音阶形式的一般研究趋势引申了一步。利用已知测音资料,不仅推断音阶,进而还应推断调高的认识是将探求上古人类的乐律思维规律提到了一个新的认知程度。作者通过翔实的考辨,认为“(本文)就目前考古工作者和音乐学学者研究提供7枝(支)已测音的骨笛数据,主要依据‘笛体角声’的定音规律,分析它们的调高和音阶。认为它们存在三种调和四种音阶。三种调高是‘C’、‘D’(或叫‘♯D’)和‘A’(或‘♯A’),四种音阶是‘四声音阶’、‘五声音阶’、‘燕乐六声音阶’和‘清乐六声音阶’”[60]。

(3)从已知测音资料引动的关于舞阳贾湖骨笛的乐器学研究

由于乐器仿制实验工作的推动,在关于舞阳贾湖骨笛研究的成果中出现了一些讨论该骨笛音孔设计的研究成果。其中以突出实证性研究为特征的有前述童忠良文《舞阳贾湖骨笛的音孔设计与宫调特点》;以假说、推断比较为特征的则可见陈其射的文章《上古“指宽度律”之假说——贾湖骨笛音律分析》、《河南舞阳贾湖骨笛的音律分析》[61],以及前述陈其翔的《舞阳贾湖骨笛研究》[62]。其中陈其射的两篇文章提出了骨笛比物刻痕,笛律隐伏的自然音响规律和音律起源的推论,并通过典籍遗存、乐器音律和民歌,佐证一种孕育于远古并留存于后世的自然实践律的存在。其对原始音律观念的探索具有启发意义。陈其翔的文章则通过贾湖骨笛音孔等距的理论描述与实测原始数据结果的比较,提出贾湖骨笛六声音阶为“六等距律”的观念,对于原始乐律思维的阐释亦有启发意义。

(4)关于其它骨笛类乐器已知音响资料的研究

早于20世纪80年代末方建军先生发表的《先汉笛子的制造工艺和音阶构成》[63]一文即已注意到对河姆渡笛、曾侯乙墓出土篪的仿制品音孔设计、音高测量作出评价,认为“对出土笛子的仿制和试奏耳测只是一种权益的方法,仿制品与出土品在尺寸上差之毫厘,音高即受一定影响,所以对于这种仿制和试奏听觉印象,约略可供参考”。

萧兴华、张居中、王昌燧的《七千年前的骨管定音器——河南省汝州市中山寨十孔骨笛测音研究》[64]一文认为“通过对汝州市中山寨骨笛的测音研究和对贾湖出土骨笛音距的对比分析,说明中山寨十孔骨笛很可能是为找到一个制作骨笛统一音高的标准器,即我们今天所说的律管。”

通过以上梳理,可见由于舞阳贾湖骨笛的发现所推动的关于音乐史学、音乐考古学的研究已经深入到乐器仿制、测音、演奏、音阶调式理论、乐律学理论思维等十分广泛的学术领域。其间运用已知音响资料和已知乐器学资料进行的应用律学思维的研究也初见端倪。

关于上古出土陶埙、骨笛已知测音资料研究成果的讨论

本文所属意的上古出土陶埙、骨笛已知测音资料的研究成果,在以黄翔鹏先生《新石器

和青铜时代已知音响资料与我国音阶发展史问题》一文为先导的推动之下，至当代已蔚然形成热潮。细细品味这些内涵丰富的累累硕果，笔者思接古今，拟提出如下讨论意见。

1、关于出土古乐器已知测音资料的开掘仍然有着不容忽视的广阔空间。据本文的粗略统计已公布的上古出土陶埙、骨笛的测音资料有近70余例，近800个数据。但在笔者的考察过程中发现这只是已见公布的上古出土陶埙和骨笛的一半左右。还有相当多的乐器出于不同的原因，未能进行测音工作。这是今后音乐考古学者的一项十分重要的工作。此外，在测音手段和方法上也面临着提高标准的现实问题。已见研究成果中陈通、戴念祖先生关于《舞阳贾湖骨笛乐音估算》一文的研究，将李纯一先生曾经使用过的管乐器乐音约算法则发扬，并以之与已有测音资料进行比较的方法为这方面的研究提出了新的思路，值得重视。

2、对人类认知音响世界规律的揭示仍待加强。诸多已见研究成果围绕某一件乐器的测音资料探讨其音阶形式，解决其"是什么"的问题，做到了细致严谨，但就其地域的、文化类型内的规律性探索则有所不足。后者是立足于解决乐律学历史成果"为什么"的问题。从学术发展的趋势来看，后者应当代表着当代学术研究的主流发展趋势。应当看到在更广泛的领域内观察原始人类的音高、音程、音阶、调式观念，抽象出具有规律意义的法则，是应用律学体系初始阶段十分重要的研究工作。从这个意义上讲，已有成果中郑祖襄先生对舞阳贾湖骨笛调高范畴的关注；童忠良先生对舞阳贾湖骨笛音孔设计的思考；刘正国先生对舞阳贾湖骨笛演奏方式锲而不舍的追求；孙毅关于乐器仿制的试验报告；以及陈其射、陈其翔先生关于舞阳贾湖骨笛乐律规范的假说性探讨都显示出较高的学术含量。

3、在这一方兴未艾的研究热潮之中，还可以注意的是自然科学界和考古界学人的界入。它们将自己的学科基础理论的积淀融入到这些音乐文物的研究之中，所获成果具有科研手段实证性强，试验方法严谨可靠的特点。但他们对于音乐文物所体现的音乐内涵的洞察、体验则略显薄弱。刚好相反，音乐学界学人的研究成果较注重音乐文物所体现的音乐内涵的反映，在乐器的仿制、测音、工艺制作研究等方面则欠缺相关学科的科学规范，因此研究成果的科学实证性有时会经不起相关学科的理论检验。面对研究热潮涌动的局面。这两只研究队伍应当互相学习，借鉴，不断完善自身知识结构，以适应时代的需要，适应学术发展的需要。

嘤鸣絮语，以求对上古出土陶埙、骨笛已知测音资料更为全面的开拓和展示；以求运用这些已知测音资料，探求并归纳原始人类的乐律思维观念，从而更深刻地洞悉作为应用乐律学体系之源头的原始人类音乐实践的自然性、审美愉悦性和科学性特征。

注释：

① 郭树群：《关于中华传统学术思潮影响中国古代律学发展的几点思考》，《音乐研究》，2006年第3期，第25页。

② 孙克仁 应有勤：《中国十二律的最初状态》，《中国音乐学》，1992年第2期。

③ 陈其射：《伶伦笛律研究述评》，《音乐研究》，1999年第2期。

④ 郭树群：《试论自然倍音列对中华民族早期乐律思维的影响（一、二）》，《天津音乐学院学报（天籁）》，1999年第1、2期连载。

⑤ 张振涛：《笙管音位的乐律学研究》，山东文艺出版社，2002年5月版。

⑥ 景蔚岗：《中国传统笙管乐申论》，湖南文艺出版社，2005年4月版。

⑦ 陈克秀：《雁北笙管乐的调查与研究》，《中国音乐学》，1994年第3期。

⑧ 崔宪：《钟律与琴律》，《中央音乐学院学报》，1995年第1期。

⑨ 焦侃：《谐律场论》，《音乐学习与研究》，1998年第3、4期；1999年第1期连载。

⑩ 沈恰等：《动态音律基础研究》，《中央音乐学院学报》，2005年第1期。

⑪ 蒲亨建：《十二平均律是非自然律制吗?》，《中国音乐学》，1993年第2期。

⑫ 本表及下表所列内容据李纯一著《上古出土乐器综论》；中国音乐文物大系总编辑部已出版的《中国音乐文物大系》10卷；以及冯光生编《中国音乐考古资料文献目录（1949—1981）》的相关学术情报检索编列。

⑬ 黄翔鹏：《新时期和青铜时代的已知音响资料与我

国音阶发展史问题》《黄翔鹏文存》山东文艺出版社，2007 年 5 月版（原载《音乐论丛》第 1 辑，人民音乐出版社，1980 年第 3 辑）

⑭ 李纯一：《中国上古出土乐器综论。序》文物出版社，1996 年 8 月版，第 1 页。

⑮ 李纯一：《中国上古出土乐器综论》文物出版社，1996 年 8 月版，第 357 页。

⑯ 方建军：《先商和商代埙的类型与音列》，《中国音乐学》，1988 年第 4 期。

⑰ 方建军：《先商和商代埙的类型与音列》，《中国音乐学》，1988 年第 4 期。转引自方建军《地下音乐文本的解读》第 21 页，上海音乐学院出版社，2006 年 12 月版。

⑱ 孔义龙：《我国早期陶埙的乐音选择与多声形态》，《艺术探索》（广西艺术学院学报），2007 年 21 卷第 5 期。

⑲ 同⑱，第 38 页。

⑳ 同⑱，第 41 页。

㉑ 王子初：《音乐考古学》，福建教育出版社，2003 年 8 月版第 60— 66 页。

㉒ 李纯一：《原始时代和商代的陶埙》，《考古学报》，1964 年第 1 期。

㉓ 吕骥：《原始氏族社会到殷代的几种陶埙探索我国五声音阶的形成年代》，《音乐论丛》，人民音乐出版社，1979 年第 2 辑。

㉔ 潘建明：《关于从原始社会陶埙探索我国五声音阶形成年代的商榷》，《音乐艺术》，1980 年第 1 期。

㉕ 郭树群：《试论自然倍音列对中华民族早期乐律思维的影响》，《天津音乐学院学报》，1999 年第 1、2 期。

㉖ 秦太明：《试论埙的历史沿革》，《殷都学刊》，2006 年。

㉗ 张如先：《玉门火烧沟鱼形三孔陶埙初探》，《交响》，1988 年第 3 期

㉘ 尹德生：《原始社会末期的旋律乐器——甘肃玉门火烧沟陶埙初探》，《西北师院学报》，1984 年第 3 期 28。

㉙ 黄翔鹏：《舞阳贾湖骨笛的测音研究》，《文物》，1989 年第 1 期。

㉚ 吴钊的《贾湖龟铃骨笛与中国音乐文明之源》，载《文物》，1991 年第 3 期。

㉛ 肖兴华：《中国音乐文化文明九千年——试论河南舞阳贾湖骨笛的发掘及其意义》，《音乐研究》，2000 年第 1 期。

㉜ 肖兴华执笔《舞阳贾湖》下卷第九章“骨笛研究”，科学出版社出版的河南省文物考古研究所编著，1999 年版。

㉝ 陈通、戴念祖：《贾湖骨笛的乐音估算》，《中国音乐学》，2002 年第 4 期。

㉞ 章俊：《亲历新出土的贾湖古龠的测音》，《人民音乐》，2002 年第 11 期。

㉟ 夏季、徐飞、王昌燧：《新石器时期中国先民音乐调音技术水平的乐律数理分析——贾湖骨笛特殊小孔的调音功能与测音结果研究》，《音乐研究》，2003 年第 1 期。

㊱ 郑祖襄：《关于贾湖骨笛测音数据及相关论证问题的讨论》，《中国音乐学》，2003 年第 3 期。

㊲ 徐飞、夏季、王昌燧：《贾湖骨笛音乐声学特性的新探索——最新出土的贾湖骨笛测音研究》，《音乐研究》，2004 年第 1 期。

㊳ 郑祖襄：《贾湖骨笛音高音阶再析》，《音乐研究》，2004 年第 4 期。

㊴ 李寄萍：《骨笛仿古实验及分析推测》，《天津音乐学院学报（天籁）》，2005 年第 2 期。

㊵ 陈其射：《河南舞阳贾湖骨笛音律分析》，《天津音乐学院学报（天籁）》，2005 年第 2 期。

㊶ 刘正国：《贾湖遗址二批出土的古龠测音采样吹奏报告》，《音乐研究》，2006 年第 3 期。

㊷ 童忠良：《舞阳贾湖骨笛的音孔设计与宫调特点》，《中国音乐学》，1992 年第 3 期。

㊸ 陈其翔：《舞阳贾湖骨笛研究》，《音乐艺术》，1999 年 4 期。

㊹ 陈其射：《上古“指宽度律”之假说——贾湖骨笛音律分析》，《音乐艺术》，2006 年第 2 期。

㊺ 童忠良：《舞阳贾湖骨笛的音孔设计与宫调特点》，《中国音乐学》，1992 年第 3 期，第 51 页。

㊻ 孙毅：《舞阳贾湖骨笛音响复原研究。结语》，中国艺术研究院研究生院硕士论文 2006 年 5 月打印版，第 86 页。

㊼ 李寄萍：《骨笛仿古实验及分析推测》，《天津音乐学院学报（天籁）》，2005 年第 2 期。

㊽ 陈通 戴念祖：《舞阳贾湖骨笛的乐音估算》，《中国音乐学》，2002 年第 4 期，第 31 页。

㊾ 黄翔鹏：《舞阳贾湖骨笛的测音研究》，《文物》，1989 年第 1 期。

㊿ 肖兴华：《中国音乐文化文明九千年——试论河南舞阳贾湖骨笛的发掘及其意义》，《音乐研究》，2000 年第 1 期。

51 肖兴华：《中国音乐文化文明九千年——试论河南舞阳贾湖骨笛的发掘及其意义》，《音乐研究》，2000 年第 1 期，第 8 页。

52 同㊽，第 9— 10 页。

53 郑祖襄：《关于贾湖骨笛测音数据及相关论证问题的讨论》，《中国音乐学》，2003 年第 3 期。

54 同51，第 53 页。

⑤⑤ 同⑤①。

⑤⑥ 徐飞、夏季、王昌燧:《贾湖骨笛音乐声学特性的新探索_最新出土的贾湖骨笛测音研究》,《音乐研究》,2004年第1期,第33—34页。

⑤⑦ 同⑤④,第34—35页。

⑤⑧ 郑祖襄:《贾湖骨笛音高音阶再析》,《音乐研究》,2004年第4期。

⑤⑨ 同⑤⑥,第61页。

⑥⓪ 同⑤⑥,第67页。

⑥① 陈其射:《上古"指宽度律"之假说——贾湖骨笛音律分析》,《音乐艺术》2006年第2期;《河南舞阳贾湖骨笛的音律分析》,《天津音乐学院学报(天籁)》,2005年第2期。

⑥② 陈其翔:《舞阳贾湖骨笛研究》,《音乐艺术》,1999年第4期。

⑥③ 方建军:《先汉笛子的制造工艺和音阶构成》,《中国音乐》,1988年第3期。

⑥④ 萧兴华、张居中、王昌燧:《七千年前的骨管定音器——河南省汝州市中山寨十孔骨笛测音研究》,《音乐研究》,2002年第2期。

[责任编辑:吴晓丹]

(上接第19页)

珍贵的纪念物

毕业将近,许先生以一个慈祥老人和导师的双重身份,送了我三份礼物:一份是亲笔题赠的他的三本学术著作,这些著作始终是我宝贵的藏书珍品;一份是他平时从"美国之音"电台录下的、介绍美国爵士乐的音响资料,共六盒磁带,这是一个完整的系列介绍,为我今后研究美国音乐发挥了重要作用;再有一份是他珍贵的收藏,这是一本先生当年从美国回国后在北京燕京大学任教时,他的学生秦西炫送给他的一本手抄乐谱集。这是一本黑色封皮的硬壳五线谱本,封面是烫金英文大字"Music Note",扉页上,用钢笔写着:"敬赠给勇三老师 生西炫 卅三年八月",这是作曲家秦西炫先生当年(1944年8月)亲手写下的赠言。五线谱本内页,是秦西炫工工整整亲手抄的多首三声部弥撒曲等宗教歌曲。许先生告诉我,当时有一个习惯,学生学成离开老师时,如果认为这个老师好,最珍贵的礼物就是亲手抄一本乐谱赠给老师。许先生把这本五线谱本转送给我,意思当然很明白,希望我能学习前辈学生的精益求精、刻苦向上精神。这本五线谱本伴随了许先生45年,不论时代怎样变迁都未丢弃,45年后许先生转给了我,我倍感珍贵,这是许先生给我的最好的纪念物。

我注意到了在秦西炫先生著的《兴德米特和声理论的实际运用》(人民音乐出版社2002年6月北京第一版)一书中,刊登了许先生1996年12月25日给秦西炫的一封信,这一方面说明许先生与秦西炫的师生情谊;一方面表达了许先生的学术观点。他认为兴德米特在《作曲技法》一书中提出的理论与实践步骤中,最珍贵的一点就是:"运用这种创作手法所写出的作品是很少受到风格上的局限的。"这个观点与许先生给我们上课时所表达的学术思想是一致的。

毕业后,我一直与许先生保持着通信联系,回天津时总不忘去看他。在许先生给我的一封信中,他表达了在他晚年要把他所藏的书捐赠出去的想法,我一直为此事所感动。当他得知我考上上海音乐学院音乐学系钱仁康先生的博士研究生时,先生和我讲,虽然他未与钱先生见过面,但一定让我问候他,嘱我要继续努力学习才是。

回忆这些教师,是因为天津音乐学院的发展离不开他们。如今母校的环境已大变,旧食堂没有了,旧图书馆楼没有了,代之的是新的教学大楼,物换了,但大学精神不能换。大学是我们的精神家园,一个学校留下的大学精神,会一代代传下去鼓舞我们的。

今天,在我们庆祝天津音乐学院建院50周年之际,我们不应忘记这许许多多前辈先生为我们音乐教育事业做出的不可磨灭的贡献。我们今天取得的一点点成绩,是我们的老师们辛勤浇灌的结果,我们应永远记住我们的每一位老师——那些启蒙老师、专业课老师、基础课老师;永远记住我们的母校——天津音乐学院。

[责任编辑:吴晓丹]